

# FERMENTASI MOL PUPUK ORGANIK CAIR DAN APLIKASINYA PADA TANAMAN JAGUNG DI KABUPATEN PINRANG SULAWESI SELATAN

*A.Nurhayu, dan Basir Nappu*

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sulawesi Selatan  
Jln. Perintis Kemerdekaan Km 17.5 Makassar  
E-mail: a\_nurhayu@yahoo.com

## ABSTRAK

Kajian bertujuan untuk meningkatkan kualitas pupuk organik cair dengan fermentasi dari mikroorganisme local (MOL) dan aplikasi pemberian pupuk cair terhadap peningkatan produktivitas tanaman jagung. Pengolahan slurry pada bak oksidasi untuk difermentasi menggunakan MOL dengan perlakuan: (A) Fermentasi MOL dari keong mas, (B) Fermentasi MOL dari nasi sisa (C) Fermentasi MOL dari buah-buahan dan (D) Fermentasi MOL dari rebung. Aplikasinya pada tanaman jagung dengan perlakuan : (A) ½ pupuk rekomendasi + ½ [6 ltr] POC MOL keong mas, (B) ½ pupuk rekomendasi + ½ [6 ltr] POC MOL nasi sisa, (C) ½ pupuk rekomendasi+ ½ [6 ltr] POC MOL buah-buahan, (D) ½ pupuk rekomendasi + ½ [6 ltr] POC MOL rebung dan (E) Kontrol/ Pupuk rekomendasi (300 kg urea + 350 kg NPK per ha). Hasil kajian menunjukkan: pupuk organik yang difermentasi dari MOL keong mas memiliki kandungan N paling tinggi 0,39, diikuti mol rebung, nasi sisa dan buah-buahan dengan nilai masing-masing 0,36, 0,26 dan 0,20. C organik yang dihasilkan pada larutan MOL keong mas, nasi sisa dan buah-buahan masing-masing 4,2, 4,3 dan 4,0 pH keempat larutan MOL agak masam yaitu keong mas (3,6), nasi sisa (3,5), buah-buahan (3,2) dan rebung (3,5). Produksi jagung pipilan serta limbah untuk pakan ternak pada tanaman jagung yang dipupuk dengan pupuk organik cair fermentasi MOL memberikan hasil yang tidak jauh berbeda dengan pemupukan dengan pupuk anorganik.

*Kata Kunci: Pupuk Organik Cair, Fermentasi, MOL, Jagung*

## PENDAHULUAN

Karakteristik pertanian konvensional saat ini adalah mekanisasi dan aplikasi sejumlah besar pupuk anorganik, pestisida dan herbisida kimia (Khan, et al., 2007). Penggunaan pupuk anorganik dan pestisida kimia secara terus menerus pada takaran tinggi serta intensitas pemanfaatan lahan yang sangat intensif tanpa memperhatikan masukan bahan organik menyebabkan penurunan kesuburan tanah sehingga penambahan pupuk anorganik tidak lagi memacu kenaikan produktivitas padi, yang dikenal dengan fenomena lahan sakit.

Selain menyebabkan degradasi kesuburan tanah, penggunaan bahan kimia sintetis juga mengakibatkan pencemaran lingkungan tanah dan air. Semakin meluasnya lahan yang terdegradasi tersebut diantaranya banyak disebabkan oleh merosotnya kadar bahan organik tanah. Rendahnya kandungan bahan organik tanah disebabkan petani kurang memperhatikan pengembalian bahan organik yang diambil bersama hasil panen (Sutanto, 2002).

Pupuk organik merupakan nama kolektif untuk semua jenis bahan organik asal tanaman dan hewan yang dapat dirombak menjadi hara tersedia bagi tanaman. Pupuk organik adalah bahan organik atau bahan karbon yang berasal dari sisa tumbuhan dan atau hewan yang telah mengalami proses dekomposisi (Murbando, 1990). Suhartatik dan Sismiyati, (2000) mengemukakan bahwa bahan organik memiliki fungsi-fungsi penting dalam tanah yaitu; fungsi fisika yang dapat memperbaiki sifat fisika tanah seperti memperbaiki agregasi dan permeabilitas tanah; fungsi kimia dapat meningkatkan kapasitas tukar kation (KTK) tanah, meningkatkan daya sangga tanah dan meningkatkan ketersediaan beberapa unsur hara serta meningkatkan efisiensi penyerapan P; dan fungsi biologi sebagai sumber energi utama bagi aktivitas jasad renik tanah.

Potensi bahan organik lokal yang tersedia di sekitar petani seperti limbah ternak berupa kotoran dan urine belum dimanfaatkan secara optimal. Ternak sapi dapat menyediakan bahan baku pupuk organik sebagai sumber hara yang dibutuhkan tanaman. Jika diasumsikan ternak sapi atau kerbau atau kuda dewasa, dapat memproduksi kotoran rata-rata seberat 3 kg hari<sup>-1</sup>, dan kambing atau domba sekitar 1 kg hari<sup>-1</sup>, serta ayam menyumbangkan kotoran sekitar 200 g hari<sup>-1</sup>. Berdasarkan data populasi ternak di Indonesia maka dapat dihitung/diestimasi produksi kotorannya dalam waktu satu

tahun sejumlah 114,45 juta (BPS, 2004). Apabila kotoran ternak tersebut dikomposkan, dengan asumsi terjadi penyusutan sekitar 30-40%, maka akan diperoleh kompos pukan sebesar 45,8 juta t tahun<sup>-1</sup>. Bila dimanfaatkan sebagai pupuk untuk tanaman pangan, maka per musim tanam akan tersedia 23 juta ton pupuk kandang. Dengan rekomendasi umum pukan 2 t ha<sup>-1</sup>, maka luas lahan sawah atau lahan kering yang dapat dipupuk sekitar 11,5 juta ha.

Hara dalam pupuk kandang (pukan) tidak mudah tersedia bagi tanaman. Ketersediaan hara sangat dipengaruhi oleh tingkat dekomposisi/ mineralisasi dari bahan-bahan tersebut. Rendahnya ketersediaan hara dari pukan antara lain disebabkan karena bentuk N, P serta unsur lain terdapat dalam bentuk senyawa kompleks organo protein atau senyawa asam humat atau lignin yang sulit terdekomposisi.

Selain itu pukan juga mengandung biji-bijian gulma, bakteri saprolitik, pembawa penyakit, dan parasit mikroorganisme yang dapat membahayakan hewan atau manusia. Oleh karena itu pengelolaan dan pemanfaatan pukan harus hati-hati. Proses pengomposan memerlukan ketelitian dalam memilih decomposer yang sesuai sehingga dihasilkan pupuk kandang yang berkualitas. Beberapa mikroorganisme lokal yang tersedia di sekitar dipercaya dapat digunakan sebagai decomposer. Tujuan kajian adalah untuk meningkatkan kualitas pupuk organik cair dengan fermentasi dari mikroorganisme local (MOL) dan aplikasi pemberian pupuk cair terhadap peningkatan produktivitas tanaman jagung.

## METODE PENELITIAN

Kegiatan ini menggunakan sapi potong sebanyak 16 ekor, lahan areal jagung 6 are. Feces dan urine dimasukkan dalam digester untuk menghasilkan slurry. Slurry dimasukkan pada bak oksidasi dilakukan fermentasi dengan menggunakan mikro organisme local (MOL) dengan perlakuan :

- Perlakuan A : Fermentasi MOL dari keong mas
- Perlakuan B : Fermentasi MOL dari nasi sisa
- Perlakuan C : Fermentasi MOL dari buah-buahan
- Perlakuan D : Fermentasi MOL dari rebung

Proses fermentasi MOL sebagai berikut

### **Fermentasi MOL Keong Mas**

- Keong mas sebanyak 5 kg ditumbuk hingga halus dan masukan ke dalam tong plastik
- Ditambahkan air sebanyak 10 liter dan molasses sebanyak 1 kg dan 2 buah maja yang telah matang aduk sampai merata
- Kemudian tutup rapat dengan plastik dan berikan slang plastik sambungan pada botol yang telah berisi air
- Biarkan selama 15 hari

### **Fermentasi MOL nasi sisa**

- Nasi bekas sebanyak 5 kg ditambahkan air sebanyak 10 liter dan ditambahkan molasses sebanyak 5 kg
- Dimasukkan kedalam drum kemudian ditutup rapat.
- Di diamkan selama 21 hari, setelah itu itu digunakan sebagai starter atau dapat langsung digunakan.

### **Fermentasi MOL Buah-buahan**

- Limbah buah-buahan yang tidak termakan seperti papaya, pisang, mangga, apel, dll dihaluskan dan masukan ke dalam drum/tong plastik

- Ditambahkan 30 liter air beras dan 5 kg molasses kemudian diaduk rata
- Tutup rapat dengan plastik
- Masukan slang plastik (diameter 0,5 cm) sambungkan ke dalam botol plastik yang sudah diisi air tawar
- Simpan selama 15 hari

### **Fermentasi MOL Rebung**

- 2 buah rebung bambu ditumbuk halus atau diiris-iris kemudian dimasukan kedalam ember atau tong plastik
- Ditambahkan 1 daging buah maja, ditambah molasses 5 kg dan air cucian beras sebanyak 5 liter
- Ember/tong ditutup rapat dan berikan slang plastik yang disambungkan dengan air yang berada pada botol. Biarkan selama 15 hari

Setelah pembuatan MOL, dilanjutkan dengan pembuatan pupuk organik cair (POC) yaitu slurry cair 1 kubik (1000 lt) ditambah dengan 1,8 ltr MOL dan difermentasi selama 7 hari dan selanjutnya POC dapat diaplikasikan pada tanaman jagung.

Aplikasi pupuk organik cair yang telah difermentasi dengan MOL pada tanaman jagung dengan varietas Srikandi kuning, dengan menggunakan petakan 2 X 2,5 m, jarak tanam 5 X 6 cm. Benih jagung yang ditugal 2 biji/lubang langsung ditutup dengan kompos 15 gram. Pupuk organik cair yang difermentasi dengan MOL dari keong mas, Nasi, buah-buahan, dan rebung diberikan setelah tanaman berumur 20 hari, kemudian pemupukan kedua dilakukan pada umur tanamam 35 hari dan pemupukan ketiga saat tanaman berumur 45 hari. Rancangan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap dengan 5 perlakuan dan 3 ulangan yaitu :

- Perlakuan A : ½ pupuk rekomendasi + ½ [6 ltr] POC MOL keong mas
- Perlakuan B : ½ pupuk rekomendasi + ½ [6 ltr] POC MOL nasi sisa
- Perlakuan C : ½pupuk rekomendasi+ ½ [6 ltr] POC MOL buah-buahan
- Perlakuan D : ½ pupuk rekomendasi + ½ [6 ltr] POC MOL rebung
- Perlakuan E : Kontrol/ Pupuk rekomendasi (300 kg urea + 350 kg NPK per ha).

### **Pengumpulan dan Analisis Data**

Data yang dikumpulkan adalah kualitas pupuk organik (C Organik, pH, N, P, K) dan produksi jagung

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Larutan MOL sebagai Dekomposer**

Mikro Organisme Lokal atau MOL adalah cairan yang mengandung mikro organisme hasil produksi sendiri dari bahan bahan alami (lokal), dimana bahan bahan tersebut sebagai media uuntuk hidup dan berkembang nya mikroorganisme yang berguna dalam mempercepat penghancuran bahan bahan organik (decomposer) atau sebagai tambahan nutrisi bagi tanaman.

Larutan MOL mengandung unsur hara mikro dan makro dan juga mengandung bakteri yang berpotensi sebagai perombak bahan organik, perangsang pertumbuhan dan sebagai agen pengendali hama dan penyakit tanaman, sehingga MOL dapat digunakan sebagai pendecomposer, pupuk hayati dan sebagai pestisida organik terutama sebagai fungisida. Keunggulan penggunaan MOL yang paling utama adalah murah bahkan tanpa biaya (Anonim, 2014).

Penambahan MOL sebagai dekomposer bertujuan untuk mempercepat proses pengomposan walaupun bahan pengomposan sudah mengandung mikrobia, khususnya yang berperan dalam perombakan bahan kimia (Panudju, 2011). Manfaat MOL adalah sebagai starter dalam proses

dekomposisi bahan organik, sebagai starter untuk pupuk organik cair bagi tanaman, penyedia nutrisi bagi tanaman dan membantu kelancaran penyerapan unsur hara/ nutrisi oleh akar tanaman, karena kandungan elektrolitnya.

MOL yang digunakan dalam kajian ini adalah berasal dari 4 jenis bahan lokal yang banyak dijumpai disekitar lokasi kajian yaitu dari keong mas, nasi sisa, buah-buahan dan rebung. Bahan-bahan tersebut diduga berupa zat yang dapat merangsang pertumbuhan dan perkembangan tanaman (fitohormon) seperti : giberlin, sitokinin, auxin, dan inhibitor (Jou, 2013). Keong mas banyak mengandung unsur N dan P, sangat baik untuk pertumbuhan vegetatif susulan tanaman.

Nasi sisa banyak mengandung karbohidrat, buah-buahan karena manis banyak mengandung energi, sedang rebung banyak mengandung unsur N. Bahan-bahan tersebut diduga berupa zat yang dapat merangsang pertumbuhan dan perkembangan tanaman (fitohormon) seperti : giberlin, sitokinin, auxin, dan inhibitor (Jou, 2013). MOL ini sangat baik, untuk pertumbuhan vegetatif awal tanaman. Penambahan air cucian beras dan molasses sebagai sumber energy untuk mikroorganisme.

Manfaat MOL adalah sebagai starter dalam proses dekomposisi bahan organik, sebagai starter untuk pupuk organik cair bagi tanaman, penyedia nutrisi bagi tanaman dan membantu kelancaran penyerapan unsur hara/ nutrisi oleh akar tanaman, karena kandungan elektrolitnya

### Kualitas Pupuk Organik Cair

Selain menghasilkan gas-gas mudah terbakar (combustible gases) yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber energi terbarukan, instalasi biogas juga menghasilkan limbah padat dan cair. Limbah padat dapat diolah menjadi kompos dengan cara dijemur dan dikemas sehingga dapat disimpan dalam waktu yang lama. Limbah cair (slurry) lebih sulit diolah sebab selain volumenya besar, slurry tidak dapat disimpan terlalu lama karena akan menimbulkan bau menyengat sementara apabila dibuang langsung ke lingkungan dapat menyebabkan pencemaran.

Slurry dapat ditingkatkan nilai ekonomisnya dengan diolah menjadi pupuk organik cair. Menurut Suzuki et al (2001) *dalam* Oman (2003), sludge yang berasal dari biogas (slurry) sangat baik untuk dijadikan pupuk karena mengandung berbagai macam unsur yang dibutuhkan oleh tumbuhan seperti P, Mg, Ca, K, Cu dan Zn. Kandungan unsur hara dalam limbah (slurry) hasil pembuatan biogas terbilang lengkap tetapi jumlahnya sedikit sehingga perlu ditingkatkan kualitasnya dengan penambahan bahan lain yang mengandung unsur hara makro dan penambahan mikroorganisme yang menguntungkan seperti mikroba penambat nitrogen.

Pada kajian ini, peningkatan unsure hara makro slurry, adalah dengan menambahkan larutan MOL yang berasal keong mas, nasi sisa, buah-buahan, dan rebung dan difermentasi selama  $\pm$  7 hari. Hasil fermentasi disaring untuk mendapatkan produk pupuk organik cair.

Hasil analisa Laboratorium dari pupuk organik cair yang difermentasi dengan larutan Mol adalah sebagai berikut :

Tabel 1. Hasil Analisa Laboratorium Pupuk Organik Cair fermentasi MOL di Kabupaten Pinrang

| No | Bahan                      | Kandungan   |     |               |
|----|----------------------------|-------------|-----|---------------|
|    |                            | N total (%) | pH  | C Organik (%) |
| 1  | POC fermentasi Keong Mas   | 2,39        | 4,2 | 5,9           |
| 2  | POC fermentasi Nasi sisa   | 2,26        | 4,0 | 5,3           |
| 3  | POC fermentasi Buah-buahan | 2,20        | 3,6 | 4,0           |
| 4  | POC fermentasi Rebung      | 2,36        | 3,9 | 5,8           |
| 5  | POC tanpa fermentasi       | 1,29        | 3,2 | 3,8           |

Sumber: Laboratoium Instalasi Tanah, Maros, 2015

Tabel 1 menunjukkan, hasil analisa pupuk organik dengan bahan decomposer berasal dari MOL keong mas memiliki kandungan N memiliki paling tinggi 2,39%, kemudian berturut-turut mol rebung,

nasi sisa, buah-buahan dengan nilai masing-masing 2,36%, 2,26%, 2,20% masih lebih tinggi dibanding tanpa fermentasi yaitu 1,29%. Kandungan N ini lebih rendah dari standar mutu pupuk cair yang datur dalam PerMenTan No.28/Permentan/OT.140/2/2009 yaitu kandungan N pupuk cair sebesar 3-6%.

C organik yang dihasilkan pada larutan MOL keong mas, rebung, nasi sisa dan buah-buahan masing-masing 5,9%, 5,8%, 5,3% dan 4,0% sudah memenuhi standar mutu pupuk cair yaitu  $\geq 4\%$ , sedangkan POC tanpa fermentasi dibawah standar mutu yaitu 3,8%. pH keempat larutan MOL agak masam yaitu keong mas (4,2), nasi sisa (4,0), buah-buahan (3,6) dan rebung (3,9).

POC fermentasi MOL keong mas, nasi dan rebung sudah memenuhi pH standar mutu pupuk organik cair yaitu 4-9. Kemasaman disebabkan aktivitas mikrobia dalam mendekomposisi bahan organik juga akan menghasilkan gas CO<sub>2</sub>. Gas CO<sub>2</sub> ini akan membentuk asam karbonat (H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>) yang mudah terurai menjadi ion H<sup>+</sup> dan HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>. Ion H<sup>+</sup> ini akan mempengaruhi kemasaman sehingga pH larutan MOL menurun (kemasaman meningkat) (Dwijoseputro, 2010).

Pupuk organik cair asal slurry memiliki beberapa keunggulan dibandingkan dengan kotoran hewan segar atau pupuk kandang biasa yaitu:

Slurry bermanfaat menyuburkan tanah pertanian, karena:

- Dapat menetralkan tanah yang asam dengan baik.
- Menambahkan humus sebanyak 10-12% (Anonymous, 2009) sehingga tanah lebih bernutrisi dan mampu menyimpan air.
- Mendukung aktivitas perkembangan cacing dan mikroba tanah yang bermanfaat bagi tanaman.
- Kandungan nutrisi Bio-slurry terutama nitrogen (N) lebih baik dibanding pupuk kandang/kompos atau kotoran segar. Nitrogen (N) dalam Bio-slurry lebih banyak dan mudah diserap tanaman.
- Bio-slurry bebas bakteri pembawa penyakit pada tanaman. Proses fermentasi kohe di reaktor biogas dapat membunuh organisme yang menyebabkan penyakit pada tanaman.
- Berlawanan dengan kohe segar (pupuk kandang), Bio-slurry justru dapat mengusir rayap perusak tanaman. Oleh karena itu, para petani bisa menggunakan Bio-slurry untuk melapisi lantai lumbung (Biru, 2013)

## Aplikasi Pupuk Cair Terhadap Produktivitas Tanaman Jagung

Pemupukan pada tanaman jagung harus dikelola dengan baik sehingga dapat menjamin tercapainya tujuan pemupukan, mengingat biaya pemupukan merupakan salah satu komponen biaya produksi yang besar. Menurut Suwandi, et.al., (1990) bahwa biaya pemupukan sekitar 40 – 60% dari biaya perawatan atau sekitar 20% dari total biaya produksi. Oleh karena itu sangat penting selalu diupayakan meningkatkan efektifitas dan efisiensi pemupukan.

Pengolahan limbah kotoran ternak menjadi pupuk organik merupakan salah satu usaha untuk menekan biaya pemupukan dan dapat meningkatkan produktivitas tanaman jagung. Penggunaan pupuk organik cair yang terfermentasi MOL pada tanaman jagung pada penelitian ini menghasilkan produksi seperti yang terlihat pada Tabel 2 berikut ini.

Tabel 2. Produksi Biji Jagung Pipilan yang dipupuk dengan Pupuk Organik Cair fermentasi MOL (t/ha)

| Tanaman Jagung (ulangan) | Produksi biji jagung pipilan ton/ha Perlakuan (t/ha) |       |       |       |       |
|--------------------------|--|-------|-------|-------|-------|
|                          | A  | B     | C     | D     | E     |
| 1                        | 6,42   | 5,86  | 6,04  | 6,30  | 6,50  |
| 2                        | 6,54   | 6,08  | 6,27  | 6,28  | 6,60  |
| 3                        | 6,09   | 6,35  | 6,44  | 6,19  | 6,40  |
| Jumlah                   | 19,05  | 18,29 | 18,75 | 18,77 | 19,50 |
| Rata-rata                | 6,35   | 6,09  | 6,25  | 6,26  | 6,50  |

Tabel 2 menunjukkan produksi biji jagung pipilan varietas srikandi kuning antara 5,86 -6,54 ton/ha atau rata-rata tiap ulangan menunjukkan, perlakuan A=6,35 ton/ha, B=6,09 ton/ha, C=6,25 ton/ha, D=6,26 ton/ha tidak menunjukkan perbedaan yang nyata ( $P>0,05$ ), demikian juga bila dibandingkan dengan kontrol (pupuk rekomendasi) sebesar 6,5 ton/ha tidak menunjukkan perbedaan.

Hasil ini menunjukkan bahwa pemupukan pada tanaman jagung yang diberi pupuk organik cair yang telah difermentasi dengan larutan MOL hasilnya cukup baik karena tidak berbeda jauh dengan tanaman jagung yang diberi pupuk rekomendasi atau yang hanya menggunakan pupuk anorganik saja (6,5 ton/ha). Pemberian setengah dosis pupuk rekomendasi dikarenakan bila hanya diberi pupuk organik cair saja belum menjamin kecukupan unsur hara bagi tanaman tetapi pupuk organik cair dapat memberikan kondisi yang lebih baik bagi pertumbuhan akar sehingga penyerapan unsur hara optimal. Ditambahkan oleh Hairiah et al., (2000), bahwa bahan organik dapat meningkatkan kapasitas tukar kation tanah dan mengurangi kehilangan unsur hara yang ditambahkan melalui pemupukan sehingga dapat meningkatkan efisiensi pemupukan.

Selain itu juga penggunaan pupuk anorganik oleh petani yang tidak terkontrol menyebabkan penurunan kualitas tanah dan menyebabkan emisi gas metan yang merupakan salah satu penyebab efek rumah kaca dan peningkatan suhu atmosfer. Penggunaan pupuk organik cair dalam kajian ini, selain untuk memperbaiki kondisi hara tanah juga untuk mengurangi biaya pembelian pupuk anorganik.

Produksi jagung akan menghasilkan produksi biomas yang dapat dimanfaatkan untuk pakan, Produksi limbah jagung yang dapat dimanfaatkan sebagai pakan dapat dilihat pada Tabel 3 berikut :

Tabel 3. Produksi limbah (pemotongan daun mulai 5cm dari buah umur tanaman 80 hari ton/ha)

| Tanaman Jagung<br>(ulangan) | Perlakuan |       |       |       |       |
|-----------------------------|-----------|-------|-------|-------|-------|
|                             | A         | B     | C     | D     | E     |
| 1                           | 6,78      | 6,26  | 6,25  | 6,53  | 6,35  |
| 2                           | 6,32      | 6,50  | 6,39  | 6,37  | 6,67  |
| 3                           | 6,20      | 6,23  | 6,41  | 6,32  | 6,12  |
| Jumlah                      | 19,28     | 18,99 | 19,05 | 19,22 | 19,14 |
| Rata-rata                   | 6,42      | 6,33  | 6,35  | 6,40  | 6,38  |

Tabel 3 menunjukkan produksi limbah jagung (5 cm dari buah) berkisar antara 18,99 s/d 19,28 ton/ha tidak menunjukkan perbedaan nyata ( $P>0,05$ ). Rata-rata tiap ulangan perlakuan produksinya yang tidak jauh berbeda, perlakuan A sebesar 6,42 t/ha. Perlakuan B (6,33 t/ha), perlakuan C (6,35 t/ha) dan perlakuan D (6,40 t/ha). Hal ini disebabkan karena kandungan MOL dan pestisida yang digunakan hampir seragam yaitu masing-masing mengandung tricoderma, aspergillus, bakteri fertilizer, auksin, gibrellium dll. Demikian pula dengan perlakuan E yang hanya diberi pupuk anorganik, rata-rata produksi limbah dihasilkan tidak jauh berbeda dengan perlakuan yang diberi pupuk organik cair yaitu sebesar 6,38 ton/ha. Limbah jagung yang dihasilkan nantinya akan digunakan sebagai pakan ternak. Dengan sentuhan teknologi sederhana, limbah jagung berupa jerami dan brangkas dapat diubah menjadi pakan bergizi dan sumber energi bagi ternak yaitu perlakuan fermentasi ataupun silase untuk meningkatkan nilai nutrisi dari limbah tersebut.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Fermentasi limbah slurry menggunakan MOL mampu meningkatkan kualitas pupuk organik cair. MOL keong mas menjadi pupuk organik cair yang paling baik terlihat dari kandungan N, C organik dan pH yang tidak jauh berbeda dengan standar mutu pupuk cair. Produksi jagung pipilan serta limbah

untuk pakan ternak pada tanaman jagung yang dipupuk dengan pupuk organik cair fermentasi MOL memberikan hasil yang tidak jauh berbeda dengan pemupukan dengan pupuk anorganik.

Saran perlu penelitian lebih lanjut dan mendalam mengenai pengolahan limbah slurry yang difermentasi menggunakan MOL sehingga hasil yang diperoleh adalah pupuk organik cair yang benar-benar sesuai dengan standar mutu pupuk sehingga dapat digunakan pada berbagai macam tanaman.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2014. Cara Membuat MOL : Mikro Organisme Lokal. <http://pusatpromosiindonesia.blogspot.co.id/>
- Biru. 2013. Pedoman Pengguna Pengawas. Pengelolaan dan Pemanfaatan Bio-slurry. Tim Biogas Rumah (BIRU) [Internet] [diunduh 2016 Agustus 14]; 15(1): 91-112. Tersedia dari <http://sfiles.biru.or.id/uploads/files/1383206022>.
- BPS. 2014. Statistik Indonesia. Badan Pusat Statistik. Jakarta
- Dwidjoseputro, D. 2010. Pengantar Fisiologi Tumbuhan. Jakarta: PT. Gramedia
- Hairiah K, Widiyanto, S R Utami, D Suprayogo, Sunaryo, SM Sitompul, B. Lusiana, R Mulia, M van Noordwijk dan G Cadisch, 2000. Pengelolaan Tanah Masam Secara Biologi: Refleksi Pengalaman dari Lampung Utara. ICRAF SE Asia, Bogor, 182 p.
- Jou Wang. 2013. Mokro Organismen Lokal. <http://wang-jou.blogspot.co.id/>
- Khan, Z. I., M. Ashraf and A. Hussain. 2007. Evaluation of Macro Mineral Contents of Foreages : Influence of Pastures and Seasonal Variation. Asian-Aust. J. Anim. Sci. Vol. 20, No. 6 : 908 – 913
- Murbandono, HS.L. 1990. Membuat Kompos. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Oman. 2003. Kandungan Nitrogen (N) Pupuk Organik Cair Dari Hasil Penambahan Urine Pada Limbah (Sludge) Keluaran Instalasi Gas Bio Dengan Masukan Feces Sapi [skripsi]. [Bogor (ID)]: Institut Pertanian Bogor.
- Panudju, T. I. 2011. Pedoman Teknis Pengembangan Rumah Kompos Tahun Anggaran 2011. Direktorat Perluasan Dan Pengelolaan Lahan, Direktorat Jenderal Prasarana Dan Sarana Pertanian Kementerian Pertanian. Jakarta.
- Suhartatik, E. dan R. Sismiyati. 2000. Pemanfaatan pupuk organik dan agent hayati pada padi sawah. Dalam Suwarno, Editors. Tonggak Kemajuan Teknologi Produksi Tanaman Pangan Paket dan Komponen Teknologi Produksi Padi. Jakarta: Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan.hlm. 183-199.
- Sutanto, 2002. Pertanian Organik. Suatu sistem produksi pertanian yang berazaskan daur ulang hara secara hayati. [Internet] [diunduh 2015 Jul 15]; Tersedia dari [www.diperta.jabarprov.go.id/assets/data/menu/12.2\\_PERTANIAN\\_ORGANI](http://www.diperta.jabarprov.go.id/assets/data/menu/12.2_PERTANIAN_ORGANI)
- Suwandi dan Lubis A.U. 1990. Pemanfaatan pupuk fosfat alam untuk tanaman perkebunan di Indonesia. Prosiding Lokakarya Penggunaan Pupuk P-alam Secara Langsung pada Tanaman Perkebunan. Cipayung, 22 Nopember 1988. Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat, Bogor. hlm. 37-51
- Winarto, D. 2012. Limbah Pertanian sebagai Pakan Ternak. [Internet] [diunduh 2016 Feb 18]; Kilas Peternakan. Tersedia dari [www.dedywin.co.cc](http://www.dedywin.co.cc).